

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-239942

(43)Date of publication of application : 27.08.2003

(51)Int.Cl.

F16C 11/10

F16C 11/04

H04M 1/02

(21)Application number : 2002-039092

(71)Applicant : SONY ERICSSON

MOBILECOMMUNICATIONS JAPAN  
INC

(22)Date of filing : 15.02.2002

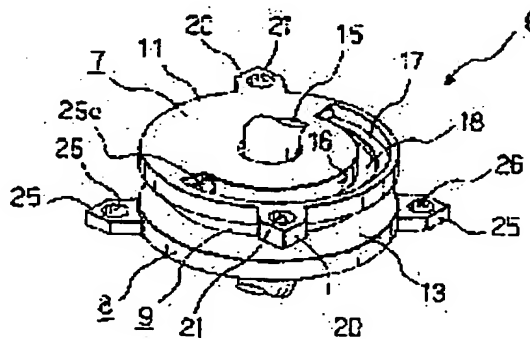
(72)Inventor : MIYAOKA HIDEKAZU  
ENDO GOJI

## (54) HINGE STRUCTURE AND MOBILE INFORMATION TERMINAL EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent application of a load on members forming a hinge structure and on other members arranged in the neighborhood of them by absorbing external force even when the external force is applied in a direction to open the hinge structure more than a specified opening angle and to prevent breakage of parts or the members.

**SOLUTION:** A fitting protruded part 10 is formed on the display case side member 7 (first member), a fitting recessed part 14 is formed on the operating case side member 8 (second member), the display case side member and the operating case side member are made free to revolve each other and a coil spring 9 (elastic member) having elasticity in the revolving direction is interposed between the display case side member and the operating case side member. The coil spring has two working parts 28, 29, one working part 28 is supported on the display case side member in a state of allowing movement in its revolving direction, the other working part 29 is supported on the operating case side member in a state of restricting movement of its revolving direction. Thus, a movement-allowable space 18 to allow movement of one of the working parts of the coil spring in accordance with revolution against the operating case side member at a specified angle is formed on the display case side member.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-239942  
(P2003-239942A)

(43) 公開日 平成15年8月27日 (2003.8.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 1 6 C 11/10		F 1 6 C 11/10	C 3 J 1 0 5
11/04		11/04	F 5 K 0 2 3
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-39092 (P2002-39092)

(22) 出願日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(71) 出願人 501431073

ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ株式会社

東京都港区港南1丁目8番15号 Wビル

(72) 発明者 宮岡 秀和

東京都港区港南1丁目8番15号 ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ株式会社内

(74) 代理人 100069051

弁理士 小松 祐治 (外1名)

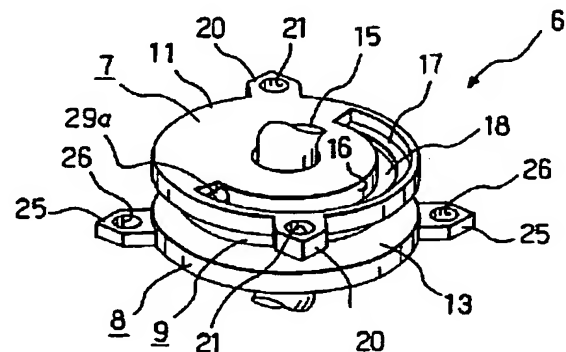
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒンジ構造及びモバイル情報端末機器

(57) 【要約】

【課題】 所定開き角度よりもさらに開く方向に外力がかかったときでもその外力を吸収することで、ヒンジ構造を形成する部材、或いはこれらの近傍に配置された他の部材に負荷がかからないようにし、部品又は部材の破損を防止する。

【解決手段】 表示ケース側部材 (第1の部材) 7 に嵌合凸部 10 を形成し、操作ケース側部材 (第2の部材) 8 に嵌合凹部 14 を形成し、上記嵌合凸部と嵌合凹部との嵌合により、表示ケース側部材と操作ケース側部材とを互いに回動自在にし、表示ケース側部材と操作ケース側部材との間には回動方向に対して弾性を有するコイルバネ (弾性部材) 9 を介在する。該コイルバネは2つの作用部 28、29 を有し、一方の作用部 28 を上記表示ケース側部材にその回動方向への移動が許容された状態で支持し、他方の作用部 29 を上記操作ケース側部材にその回動方向への移動が規制された状態で支持して、表示ケース側部材には、操作ケース側部材に対する回動に伴う上記コイルバネの一方の作用部の移動を所定角度で許容する移動許容空間 18 を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の部材と第2の部材とを互いに回動自在に支持するヒンジ構造であって、第1の部材には嵌合凸部又は嵌合凹部が形成され、第2の部材には嵌合凹部又は嵌合凸部が形成され、上記嵌合凸部と嵌合凹部との嵌合により、第1の部材と第2の部材とが互いに回動自在にされ、第1の部材と第2の部材との間には少なくとも回動方向に対して弾性を有する弾性部材が介在され、該弾性部材は2つの作用部を有し、一方の作用部は上記第1の部材にその回動方向への移動が許容された状態で支持され、また、他方の作用部は上記第2の部材にその回動方向への移動が規制された状態で支持されており、第1の部材には、第2の部材に対する回動に伴う上記弾性部材の一方の作用部の上記移動を所定角度で許容する空間（以下、「移動許容空間」という。）が形成されたことを特徴とするヒンジ構造。

【請求項2】 請求項1に記載したヒンジ構造であって、上記第1の部材又は第2の部材に形成された嵌合凸部に貫通孔を設け、また、上記第2の部材又は第1の部材に形成された嵌合凹部に開口する貫通孔を設け、これら2つの貫通孔が連通するようにしたことを特徴とするヒンジ構造。

【請求項3】 請求項1に記載したヒンジ構造であって、上記弾性部材は第1の部材と第2の部材が互いに離間する方向に対しても弾性を有し、また、弾性部材の上記2つの作用部には、折曲部がそれぞれ形成され、第1の部材及び第2の部材には、上記作用部の折曲部を両部材が離間する方向に対して係止する係止部がそれぞれ形成されていることを特徴とするヒンジ構造。

【請求項4】 請求項3に記載したヒンジ構造であって、上記移動許容空間が円弧状に形成され、第1の部材に形成された上記係止部が、上記移動許容空間を形成する第2の部材と反対側の周縁に形成された棚部であることを特徴とするヒンジ構造。

【請求項5】 請求項3に記載したヒンジ構造であって、上記第1の部材と第2の部材とに、回動軸に対して直交し、互いに摺接する摺接面をそれぞれ形成し、これら摺接面に回動軸の周り方向における第1の部材と第2の部材との位置決めを行う凹凸嵌合部を形成したことを特徴とするヒンジ構造。

【請求項6】 請求項3に記載したヒンジ構造であって、上記嵌合凸部の先端縁が曲面に形成されたことを特徴とするヒンジ構造。

【請求項7】 主操作キーが設けられた操作ケース体と、表示部が設けられた表示ケース体とを有し、操作ケース体と表示ケース体とが、ヒンジ構造を介して回動自在に支持されたモバイル情報端末機器であって、上記ヒンジ構造は、第1の部材と第2の部材とを互いに回動自在に支持するヒンジ構造であり、第1の部材には嵌合凸部又は嵌合凹部が形成され、第2の部材には嵌合凹部又は嵌合凸部が形成され、上記嵌合凸部と嵌合凹部との嵌合により、第1の部材と第2の部材とが互いに回動自在にされ、第1の部材と第2の部材との間には少なくとも回動方向に対して弾性を有する弾性部材が介在され、該弾性部材は2つの作用部を有し、一方の作用部は上記第1の部材にその回動方向への移動が許容された状態で支持され、また、他方の作用部は上記第2の部材にその回動方向への移動が規制された状態で支持されており、第1の部材には、第2の部材に対する回動に伴う上記弾性部材の一方の作用部の上記移動を所定角度で許容する空間（以下、「移動許容空間」という。）が形成されており、上記第1の部材が上記操作ケース体又は表示ケース体に、また、上記第2の部材が上記表示ケース体又は操作ケース体にそれぞれ取着されていることを特徴とするモバイル情報端末機器。

【請求項8】 請求項7に記載したモバイル情報端末機器であって、上記ヒンジ構造の第1の部材又は第2の部材に形成された嵌合凸部に貫通孔を設け、また、上記第2の部材又は第1の部材に形成された嵌合凹部に開口する貫通孔を設け、これら2つの貫通孔が連通するようにしたことを特徴とするモバイル情報端末機器。

【請求項9】 請求項7に記載したモバイル情報端末機器であって、上記ヒンジ構造の弾性部材は第1の部材と第2の部材が互いに離間する方向に対しても弾性を有し、また、弾性部材の上記2つの作用部には、折曲部がそれぞれ形成され、第1の部材及び第2の部材には、上記作用部の折曲部を両部材が離間する方向に対して係止する係止部がそれぞれ形成されていることを特徴とするモバイル情報端末機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、第1の部材と第2の部材とを互いに回動自在に支持するヒンジ構造及びこれを用いた折り畳み可能なモバイル情報端末機器、たとえば、携帯電話機に関し、所定の開き角以上に開こうとする外力がかかったときでも、ヒンジ構造を構成する部材やこれの近傍に配置され開き角を規制している部材な

どが破損することがないようにする技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯電話機等のモバイル情報端末機器において、主に操作キーが設けられた操作ケース体と主に表示部が設けられた表示ケース体とをヒンジ構造を介して折り畳み自在にしたものがある。

【0003】このような折り畳み型携帯電話機のタイプとして、ヒンジ軸が操作面及び表示面に対して直交する方向に配置された折り畳み型携帯電話機（以下、「ジャックナイフ型携帯電話機」という。）と、ヒンジ軸が操作面及び表示面に対して平行に配置された折り畳み型携帯電話機（以下、「通常の折り畳み型携帯電話機」という。）とがある。

【0004】いずれの折り畳み型携帯電話機においても、通話時には2つのケース体を開放状態にして使用し、非通話時には2つのケース体を折り畳むことができ、携帯性に優れている。

【0005】

【課題を解決するための手段】ところが、このような折り畳み型携帯電話機にあっては、2つのケース体の開き角度が予め設定されており、その開く角度よりも開く方向に外力がかかってしまうと、ヒンジ部やその開き角を規制している部材が破損してしまうという問題がある。

【0006】尚、ジャックナイフ型携帯電話機の場合は、操作ケース体に対して表示ケース体を360°以上回転するように設計することもできるが、このようにすると、2つのケース体内の電子部品を接続するケーブルが捻れてしまうため、通常、0°～180°の開き角の範囲で2つのケース体を往復させるようにしている。

【0007】そして、折り畳み型携帯電話機は、所定角度以上に2つのケース体が開かないようにするために、例えば、ヒンジ構造の第1の部材と第2の部材とを当接させたり、或いは表示ケース体と操作ケース体とを当接させることにより、機械的に両ケース体の一部又は一部分が接触又は当接してその回転を阻止するようになっている。

【0008】ところが、勢いよく開放したり、或いは開放した状態でさらに開く方向に外力がかかってしまうことがある。

【0009】具体的には、上述のいわゆるジャックナイフ型携帯電話機にあっては、操作ケース体に対して表示ケース体を勢いよく開放してしまうことがある。

【0010】また、通常の折り畳み型携帯電話機にあっては、操作面及び表示面を開いた状態で、これら操作面及び表示面を下にして置いてしまったときに、上方からヒンジ部分に何らかの外力がかかってしまうと、いわゆるサバ折り状態になってしまう。

【0011】そして、2つのケース体が必要以上に開放されようとなると、上記したヒンジ構造の第1の部材、第2の部材、或いは表示ケース体、操作ケース体の一部

に負荷がかかり、該部位を破損してしまうことになる。

【0012】そこで、本発明ヒンジ構造及びモバイル情報端末機器は、所定開き角度よりもさらに開く方向に外力がかかったときでも、その外力を吸収することで、ヒンジ構造を形成する部材、或いはこれらの近傍に配置された他の部材に負荷がかからないようにし、部品又は部材の破損を防止することを課題とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】そして、本発明ヒンジ構造は、上記した課題を解決するために、第1の部材と第2の部材とを互いに回転自在に支持するヒンジ構造であって、第1の部材には嵌合凸部又は嵌合凹部が形成され、第2の部材には嵌合凹部又は嵌合凸部が形成され、上記嵌合凸部と嵌合凹部との嵌合により、第1の部材と第2の部材とが互いに回転自在にされ、第1の部材と第2の部材との間には少なくとも回転方向に対して弾性を有する弾性部材が介在され、該弾性部材は2つの作用部を有し、一方の作用部は上記第1の部材にその回転方向への移動が許容された状態で支持され、また、他方の作用部は上記第2の部材にその回転方向への移動が規制された状態で支持されており、第1の部材には、第2の部材に対する回転に伴う上記弾性部材の一方の作用部の上記移動を所定角度で許容する移動許容空間が形成されたものである。

【0014】また、本発明モバイル情報端末機器は、上記した課題を解決するために、主操作キーが設けられた操作ケース体と、表示部が設けられた表示ケース体とを有し、操作ケース体と表示ケース体とが、ヒンジ構造を介して回転自在に支持されたモバイル情報端末機器であって、上記ヒンジ構造は、第1の部材と第2の部材とを互いに回転自在に支持するヒンジ構造であり、第1の部材には嵌合凸部又は嵌合凹部が形成され、第2の部材には嵌合凹部又は嵌合凸部が形成され、上記嵌合凸部と嵌合凹部との嵌合により、第1の部材と第2の部材とが互いに回転自在にされ、第1の部材と第2の部材との間には少なくとも回転方向に対して弾性を有する弾性部材が介在され、該弾性部材は2つの作用部を有し、一方の作用部は上記第1の部材にその回転方向への移動が許容された状態で支持され、また、他方の作用部は上記第2の部材にその回転方向への移動が規制された状態で支持されており、第1の部材には、第2の部材に対する回転に伴う上記弾性部材の一方の作用部の上記移動を所定角度で許容する移動許容空間が形成されており、上記第1の部材が上記操作ケース体又は表示ケース体に、また、上記第2の部材が上記表示ケース体又は操作ケース体にそれぞれ取着されたものである。

【0015】従って、本発明にあっては、移動許容空間の範囲内での第1の部材と第2の部材との回転においては、抵抗となるものがないためその移動を許容し、所望する角度で回転させることができ、所定の角度を超える

回動力が働いたときに、上記弾性部材が作用して、その回動力を吸収する。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の各実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【0017】図1乃至図23に示したものは、本発明の第1の実施の形態であり、いわゆるジャックナイフ型携帯電話機に適用したものである。

【0018】先ず、図1乃至図3に第1の実施の形態にかかる携帯電話機の概要について説明する。

【0019】携帯電話機1は、主として操作キー等の操作部2、2、・・・が設けられた操作ケース体3と液晶表示パネル4が設けられた表示ケース体5とがヒンジ構造6を介して、面方向に折り畳み自在に結合されている。

【0020】携帯電話機1を用いて通話を行わないときには、操作ケース体3の上記操作部2、2、・・・が設けられた面が表示ケース体5によって覆われており、閉塞状態とされている（図1参照）。閉塞状態においては、表示ケース体5は、その液晶表示パネル4が設けられた面が表側に位置し、その反側の面が上記操作ケース体3の操作部2、2、・・・が設けられた面に接した状態又は近接した状態とされている（図1参照）。

【0021】携帯電話機1を用いて通話を行うときには、操作ケース体3又は表示ケース体5を表示ケース体5又は操作ケース体3に対してヒンジ構造6の軸回り方向へ回転し（図2参照）、開放状態とする（図3参照）。

【0022】このように、開放状態において、操作ケース体3の操作部2、2、・・・が露出され、その操作が可能となる（図3参照）。

【0023】次に、上記携帯電話機1に用いられたヒンジ構造6について説明する（図4乃至図23参照）。

【0024】上記ヒンジ構造6は、上記表示ケース体5に取着される表示ケース側部材7と、上記操作ケース体5に取着される操作ケース側部材8と、これら表示ケース側部材7と操作ケース側部材8との間に介在された弾性部材としてのコイルバネ9とから成る（図5参照）。尚、上記表示ケース側部材7は特許請求の範囲に記載した「第1の部材」に、操作ケース側部材8が特許請求の範囲に記載した「第2の部材」に相当する。

【0025】表示ケース側部材7は、円筒状をした嵌合凸部10とその上端に形成されたフランジ部11とが一体に形成されて成る（図11、図12他参照）。

【0026】嵌合凸部10の下端縁（先端縁）はR面10aに形成されており、上記操作ケース側部材8の後述する嵌合凹部に内嵌しやすくなっている（図23参照）。尚、このR面10aは特許請求の範囲に記載した「曲面」に相当する。

【0027】操作ケース側部材8は、上記嵌合凸部10

より一回り大きな円筒体12と、該円筒体12の下端に形成されたフランジ部13とが一体に形成されて成る（図11、図12他参照）。

【0028】上記円筒体12の内径は、上記嵌合凸部10の外径とほぼ同じか又は僅かに大きく形成されており、この内側の孔（以下、「貫通孔」という。）12aの上側部分が上記嵌合凸部10が内嵌する嵌合凹部14となっている（図11、図12他参照）。

【0029】そして、表示ケース側部材7の嵌合凸部10が操作ケース側部材8の嵌合凹部14に嵌合されることにより、表示ケース側部材7に対して操作ケース側部材8が回動自在に支持される（図11、図12他参照）。

【0030】また、表示ケース側部材7の嵌合凸部10には、そのほぼ中心に貫通孔が10bが形成されており、表示ケース側部材7の嵌合凸部10と操作ケース側部材8の嵌合凹部14との嵌合により、嵌合凸部10の貫通孔10bと円筒体12の貫通孔12aとが連通される（図11、図12他参照）。

【0031】これにより、表示ケース側部材7の内部の電子部品（図示は省略する。）と操作ケース側部材8の内部の電子部品（図示は省略する。）とを電気的接続するケーブル15を、上記連通された2つの貫通孔10b、12a内に挿通することができるようになっている（図11、図12他参照）。

【0032】表示ケース側部材7のフランジ部11には、その外周縁よりやや中心に寄った位置に中心角で220°の円弧状溝16が形成されており、該円弧状溝16はフランジ部11の上面と下面とに達するように形成されている（図4、図5他参照）。

【0033】また、円弧状溝16の上面側であってその外周側縁にはフランジ部11の上面側部分の肉厚を切除して形成された棚部17が形成されている。そして、該棚部17も上記円弧状溝16と同じ中心角220°で形成されており、円弧状溝16と棚部17とで、断面形状が逆L字状で中心角220°の空間（以下、「移動許容空間」という。）が形成される。かかる移動許容空間18は、後述するようにコイルバネ9の一方の作用部が周方向に移動できる空間として機能する（図4、図5他参照）。

【0034】また、上記棚部17はコイルバネ9の後述する一方の作用部に形成された折曲部を引っ掛けて、これを下方へ移動しないようにするための係止部として機能する（図11、図12他参照）。

【0035】表示ケース側部材7のフランジ部11の下面であって、上記嵌合凸部10に近接した位置には、中心角90°の間隔で等間隔に4つのダボ19、19、・・・が垂設するように形成されている。また、ダボ19の下端面はR面に形成されており、これにより、操作ケース側部材8に形成された後述する小凹部に対する嵌合

又は離脱を容易にすることができるようになっている（図11、図12他参照）。

【0036】表示ケース側部材7のフランジ部11の中心角 $180^\circ$  離間した外周面には互いに反対方向に突出する取付片20、20が一体に形成されており、該取付片20、20にはネジ挿通孔21、21が形成されている（図4、図5他参照）。

【0037】操作ケース側部材8の上記円筒体12の上端面には、上記ダボ19、19、・・・が各別に嵌合する小凹部22、22、・・・が中心角 $90^\circ$ の間隔で等間隔に形成されている（図6、図7他参照）。尚、上記ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・との嵌合する位置は、上記移動許容空間18内におけるコイルバネ9の後述する一方の作用部の位置とに関係する。

【0038】操作ケース側部材8のフランジ部13には、その外周縁よりやや中心に寄った位置に上下に貫通する挿通孔23が形成されており、該挿通孔23の下面側にはフランジ部13の下面側部分の肉厚を切除して引掛部24が形成されている。該引掛部24はコイルバネ9の後述する他方の作用部に形成された折曲部を引っ掛けてこれを上方へ移動しないようにするための係止部として機能する（図12参照）。

【0039】操作ケース側部材8のフランジ部13の中心角 $180^\circ$  離間した外周面には互いに反対方向に突出する取付片25、25が一体に形成されており、該取付片25、25にはネジ挿通孔26、26が形成されている（図4、図5他参照）。

【0040】コイルバネ9は、操作ケース側部材8の円筒体12の外径より一回り大きな径に巻回されたコイル部27と、該コイル部27の一端に軸方向と平行で上方に折り曲げられた作用部28と、コイル部27の他端に軸方向と平行で下方に折り曲げられた作用部29とから成る（図5参照）。

【0041】コイルバネ9のコイル部27は中心角でほぼ $450^\circ$ 、すなわち、一回りと $1/4$ 巻分、巻回されている（図5参照）。尚、コイル部27の巻数はこれに限定されるものでなく、2巻、3巻など適宜、設定することができる。

【0042】コイルバネ9の一方の作用部28の先端はさらに外方に折り曲げられて折曲部28aが形成され、他方の作用部29の先端もさらに外方に折り曲げられて折曲部29aが形成されている（図5参照）。

【0043】このように形成されたコイルバネ9は、次のように表示ケース側部材7と操作ケース側部材8とに組み付けられる（図5参照）。

【0044】すなわち、まず、表示ケース側部材7と操作ケース側部材8とが嵌合凸部10と嵌合凹部14との嵌合により回動自在にされ、この状態の両部材7、8にコイルバネ9を組み付ける（図4参照）。

【0045】コイルバネ9は、そのコイル部27が操作ケース側部材8の円筒体12に外嵌され、その一方の作用部28が表示ケース側部材7の円弧状溝16に挿通され、かつ、その折曲部28aが棚部17に載置された状態にされ、また、他方の作用部29が操作ケース側部材8の挿通孔23に挿通され、かつ、その折曲部29aが引掛部24に位置される（図12参照）。

【0046】これにより、表示ケース側部材7と操作ケース側部材8とは、コイルバネ9の2つの折曲部28a及び29aが棚部17又は引掛部24にそれぞれ係止されるため、両部材7と8とを軸方向で密着する方向に力がかかり、両部材7と8とが離脱しないようになっている（図23参照）。

【0047】また、上述のように、円弧状溝16に連続する棚部17を形成したので、コイルバネ9の一方の作用部28の折曲部28aが移動許容空間18内を摺動するとき、折曲部28aがフランジ部11の上面に突出することがないため、当該ヒンジ構造6の近傍に配置される他の部材、部品などと干渉することがなく、その分、他の部材、部品をヒンジ構造6に近接して配置することができ、装置全体の小型化に貢献する（図4参照）。

【0048】操作ケース側部材8に対して表示ケース側部材7が回転するとき、上記ダボ19、19、・・・が操作ケース側部材8の円筒体12の端面に形成された小凹部22、22、・・・に各別に嵌合又は離間を繰り返すことになり、ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・とが嵌合した状態で、表示ケース側部材7と操作ケース側部材8との周方向における位置決めが為された状態となる。尚、ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・とは、特許請求の範囲に記載した「凹凸嵌合部」に相当する。

【0049】そして、ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・の凹凸嵌合部は、ダボ19、19、・・・及び小凹部22、22、・・・が周方向の等間隔に4つ形成したので、表示ケース側部材7と操作ケース側部材8とを回動角（開き角） $90^\circ$  毎に嵌合させて位置決めされる（図10、図16、図18参照）。

【0050】これにより、後述するように、表示ケース側部材7と操作ケース側部材8とを閉じた状態（ $0^\circ$  状態）と開いた状態（ $180^\circ$  状態）とで位置決めすることができる。

【0051】ダボ19、19、・・・が小凹部22、22、・・・から離間するとき、表示ケース側部材7と操作ケース側部材8とが離間する方向へ移動することになるが、上述のようにコイルバネ9により、両部材7と8とが離脱することはない。

【0052】また、上述のように、コイルバネ9の一方の作用部28が表示ケース側部材7の円弧状溝16内に位置されているため、表示ケース側部材7を操作ケース側部材8に対して回動させたときに、上記一方の作用部

28が円弧状溝16内を摺動する(図10、図13、図16、図18、図20参照)。

【0053】そして、コイルバネ9の一方の作用部28が円弧状溝16の周方向の端部に接触するまで移動すると(図13、図20参照)、作用部28の円弧状溝16内での摺動は阻止される。尚、作用部28が円弧状溝16内を摺動している状態においては、コイルバネ9には外力が働かず、よって、コイルバネ9には弾発力が蓄積されない。

【0054】さらに、表示ケース側部材7の同じ方向への回動が為されると、作用部28がその移動が阻止された状態であるため、コイルバネ9が弾性変形を起こし、弾発力が発生する。

【0055】また、上記ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・との嵌合する位置と、上記移動許容空間18内における一方の作用部28の位置との関係は、作用部28が移動許容空間18の両端部に当接するほぼ20°前の状態において、ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・とが嵌合するようになっている。従って、ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・とが嵌合するのは、移動許容空間18の両端部からそれぞれ20°手前の2ヶ所及び移動許容空間18の中央部の計3ヶ所となっている(図10、図16、図18参照)。

【0056】尚、このようにダボ19と小凹部22との嵌合が為された後、さらに回動されたときに、移動許容空間18の端部に作用部28が当接するようにしたのは、ダボ19と小凹部22との嵌合と、作用部28の移動許容空間18の端部との当接とを同じタイミングで行おうとすると、各部の寸法精度を高くしなければならないからである。これにより、各部の寸法精度をラフにすることができる。

【0057】このように形成されたヒンジ構造6は、次のようにして携帯電話機1の操作ケース体3と表示ケース体5とに組み付けられる(図8、図9参照)。

【0058】まず、操作ケース体3の上記操作鉤2、2、・・・が設けられた面の一端にヒンジ体配置孔が形成され、また、表示ケース体5の上記液晶表示パネル4が設けられた面と反対側の面の一端にヒンジ体配置孔30、31がそれぞれ形成されている(図8、図9参照)。

【0059】これらヒンジ体配置孔30、31は、ヒンジ構造6の2つのフランジ部11及び13が挿通できる大きさのほぼ円形をし、また、上記取付片20、20、25、25に対応した位置に、これら取付片が挿入できる切欠部32、32、・・・が形成されている(図8、図9参照)。

【0060】そして、このようなヒンジ体配置孔30、31に上記ヒンジ構造6をそれぞれ内嵌する。このとき、上記切欠部32、32、・・・に合わせて取付片2

0、20、25、25の向きを変える。

【0061】次に、操作ケース体3の上面内側にネジ33、33を介してヒンジ構造6の操作ケース側部材8の取付片25、25を取り付ける。

【0062】他方、表示ケース体5に対しても、上記操作ケース体3への取り付け方とほぼ同じようにしてヒンジ構造6の表示ケース側部材7の取付片20、20をネジ33、33を介して取り付ける(図8参照)。

【0063】これにより、ヒンジ構造6は操作ケース体3と表示ケース体5とを回動自在に結合することになる(図8参照)。

【0064】尚、操作ケース体3と表示ケース体5とを結合したヒンジ構造6の表示ケース側部材7及び操作ケース側部材8と各ケース体3、5との位置関係は、次のようになっている。

【0065】まず、操作ケース体3と表示ケース体5とを開放した状態(通話可能状態)にあつては、表示ケース側部材7のダボ19、19、・・・と操作ケース側部材8の小凹部22、22、・・・とが嵌合した状態で、コイルバネ9の一方の作用部28が表示ケース側部材7の移動許容空間18の時計回り方向の端部と接触する位置より中心角でほぼ20°手前の状態になっている(図10、図11、図12参照)。尚、この状態を「180°状態」という。

【0066】この180°状態から表示ケース体5を時計回り方向と反対方向(以下、「反時計回り方向」という。)にほぼ20°回動させると、コイルバネ9の一方の作用部28が移動許容空間18における時計回り方向の端部に衝突する(図13、図14参照)。この状態を「200°状態」という。

【0067】この200°状態までは、コイルバネ9には外力がかかっておらず、弾発力が発生していない状態であるが、これ以上に表示ケース体5が回動されると、コイルバネ9の一方の作用部28が移動許容空間18の時計回り方向の端部にその移動を阻止されているため、コイルバネ9に弾発力が発生する。

【0068】このような状態は、通常、2つのケース体3、5が閉塞状態から勢い良く開放したときに、180°状態(開放状態)を行き過ぎてしまったときに起こるが、この実施の形態にかかる携帯電話機1にあつては、200°状態まで回動できること及びそれ以上の回動があつても、その回動力をコイルバネ9が変形することにより緩衝するため、他の部材等が破損することを防止することができる。

【0069】次に180°状態から表示ケース体5を閉塞方向に、すなわち、時計回り方向にほぼ90°回動させると、上記ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・との嵌合がなされる(図16、図17参照)。この状態を「90°状態」という。

【0070】さらに、90°状態から表示ケース体5を



閉塞方向に、ほぼ90°回転させると、上記ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・との嵌合が外れた後、再び、ダボ19、19、・・・と小凹部22、22、・・・との嵌合がなされる(図18、図19参照)。この状態を「0°状態」といい、2つのケース体3、5を閉塞した状態である。

【0071】0°状態から、さらに表示ケース体5を時計回り方向にほぼ20°回転させると、コイルバネ9の他方の作用部29が移動許容空間18における反時計回り方向の端部に衝突する(図20、図21参照)。この状態を「-20°状態」という。

【0072】この-20°状態までは、コイルバネ9には外力がかかっておらず、弾発力が発生していない状態であるが、これ以上に表示ケース体5が回転されると、コイルバネ9の他方の作用部29が移動許容空間18の反時計回り方向の端部にその移動を阻止されているため、コイルバネ9に弾発力が発生する。

【0073】このような状態は、通常、2つのケース体3、5が開放状態から勢い良く閉塞したときに、0°状態(閉塞状態)を行き過ぎてしまったときに起こるが、この実施の形態にかかる携帯電話機1にあっては、-20°状態まで回転できると及びそれ以上の回転があっても、その回動力をコイルバネ9が変形することにより緩衝するため、他の部材等が破損することを防止することができる。

【0074】以上のように、上記携帯電話機1にあっては、2つのケース体3、5を勢い良く回転して、開放状態(180°状態)や閉塞状態(0°状態)を行き過ぎてしまっても、上記コイルバネ9が回転方向に対して弾性を有するため、上記行き過ぎた回動力を吸収することになり、他の部材が破損することを防止することができる。

【0075】また、上記第1の実施の形態にかかる携帯電話機1にあっては、180°状態(開放状態)の2つのケース体3、5を上記ヒンジ構造6の回転軸を傾動する方向に外力が掛かった場合について説明する。すなわち、180°状態において2つのケース体3、5がサバ折り状態になった場合である(図22、図23参照)。

【0076】たとえば、180°状態の携帯電話機1を操作部2、2、・・・及び液晶表示パネル4が上方を向く向きで置いたときに、表示ケース体5の回転端側の端部に上方からの外力が加わると、表示ケース体5の下面が操作ケース体3の端縁に引っかかり、上記ヒンジ体の表示ケース側部材7と操作ケース側部材8とが離間する方向に力が加わる(図23参照)。

【0077】そして、上記両ケース側部材7と8とが離間しようとする、上記コイルバネ9の2つの作用部28、29の折曲部28a、29aがそれぞれ棚部17又は引掛部24に係止されているため、コイルバネ9のコイル部27が軸方向に広がろうとして、コイルバネ9が

いわゆるトーションバネとして機能する。

【0078】そして、コイルバネ9はこれに抗するように弾発力が発生し、サバ折りしようとする上記外力を吸収することになる。

【0079】従って、上記第1の実施の形態にかかる携帯電話機1にあっては、そのヒンジ構造6が回転方向に対しても、また、軸方向にも、弾性を有するので、そのいずれの方向からの外力に対してもこれを吸収することができ、各部の破損を防ぐことができる。

【0080】図24及び図25は、上記凹凸嵌合部(ダボ19と小凹部22)の変形例を示すものである。

【0081】この変形例にかかる複数の凹凸嵌合部45が表示ケース側部材7と操作ケース側部材8との摺動面に小歯状の凹凸部を連続して形成したものである。

【0082】これにより、表示ケース側部材7と操作ケース側部材8と周方向においてきめ細かな位置決めをすることができる。

【0083】図26に示したものは、本発明携帯電話機の第2の実施の形態を示すもので、通常の折り畳み携帯電話機に適用したものである。

【0084】携帯電話機1Aは、表示ケース体40と操作ケース体41とがヒンジ軸に対して直交する方向に回転自在にされている。

【0085】表示ケース体40の一端部に該表示ケース体40のほぼ半分の幅を有するヒンジ筒体42形成され、また、操作ケース体41の一端部に該操作ケース体41のほぼ半分の幅を有するヒンジ筒体43が形成されている。

【0086】そして、2つのヒンジ筒体42、43は同軸状に合わさるようにしてヒンジ構造6Aを介して連結されている。

【0087】このように、連結された表示ケース体40と操作ケース体41とは、所定角度で開かれ、それ以上の開放方向への外力がかかった場合、上述のヒンジ構造6Aと同様に、弾性部材の弾性により上記外力が吸収され、ヒンジ構造6Aを構成する部材、或いは表示ケース体40及び操作ケース体41の一部を破損することはない。

【0088】さらに、この第2の実施の形態にかかる携帯電話機1Aにあっては、操作ケース体41側のヒンジ筒体43の外側端部に、CCDカメラ44がヒンジ構造6Aを介して回転自在に支持されている。尚、図面ではCCDカメラ44を携帯電話機1Aから離間させた状態に示しているが、これはヒンジ構造6Aを示すための便宜的処置であって、実際には、CCDカメラ44はヒンジ構造6Aを介して操作ケース体41のヒンジ筒体43に結合されている。

【0089】そして、CCDカメラ44に上記ヒンジ構造の第1の部材又は第2の部材が取着され、ヒンジ筒体43に第2の部材又は第1の部材が取着される。

【0090】このように操作ケース体にヒンジ構造6Aを介して取着されたCCDカメラ44は、操作ケース体41に対して所定角度回動自在に支持され、また、ヒンジ軸に対して直交する方向での外力がかかったときでも、上述の弾性部材（コイルバネ9）によりその外力を吸収することができる。

【0091】尚、上記した各実施の形態においては、本発明を携帯電話機に適用したものを示したが、本発明の適用範囲が携帯電話機に限定されることを意味するものではなく、ヒンジ機構によって互いに回動可能に連結された2つの部分を有するモバイル情報端末機器であれば広く適用することが可能である。

【0092】また、上記実施の形態にかかるヒンジ構造にあつては、弾性部材としてコイルバネを示したが、本発明はこれに限らず、第1の部材と第2の部材との回動方向及び回動軸方向（2方向）における移動に対して弾性を有するようにしたが、本発明はこれに限らず、回転方向（1方向）に対して弾性を有する弾性部材であっても良い。かかる場合、第1の部材と第2の部材との間に、両部材が離間しないようにする手段（軸方向の抜けの防止手段）、例えば、係止爪と円弧状溝を各部材に形成し、係止爪を円弧状溝に挿通させ、係止爪の爪部の円弧状溝の縁部に引っかかるようにし、係止爪の胴部が溝内を摺動するようにすることが考えられる。

【0093】このほか、上記した実施の形態において示した各部の形状乃至構造は、何れも本発明を実施するに際して行う具体化のほんの一例を示したものにすぎず、これらによって、本発明の技術的範囲が限定的に解釈されるようなことがあってはならないものである。

【0094】

【発明の効果】以上に記載したところから明かなように、本発明ヒンジ構造は、第1の部材と第2の部材とを互いに回動自在に支持するヒンジ構造であつて、第1の部材には嵌合凸部又は嵌合凹部が形成され、第2の部材には嵌合凹部又は嵌合凸部が形成され、上記嵌合凸部と嵌合凹部との嵌合により、第1の部材と第2の部材とが互いに回動自在にされ、第1の部材と第2の部材との間には少なくとも回動方向に対して弾性を有する弾性部材が介在され、該弾性部材は2つの作用部を有し、一方の作用部は上記第1の部材にその回動方向への移動が許容された状態で支持され、また、他方の作用部は上記第2の部材にその回動方向への移動が規制された状態で支持されており、第1の部材には、第2の部材に対する回動に伴う上記弾性部材の一方の作用部の上記移動を所定角度で許容する移動許容空間が形成されたことを特徴とする。

【0095】また、本発明モバイル情報端末機器にあつては、主操作キーが設けられた操作ケース体と、表示部が設けられた表示ケース体とを有し、操作ケース体と表示ケース体とが、ヒンジ構造を介して回動自在に支持さ

れたモバイル情報端末機器であつて、上記ヒンジ構造は、第1の部材と第2の部材とを互いに回動自在に支持するヒンジ構造であり、第1の部材には嵌合凸部又は嵌合凹部が形成され、第2の部材には嵌合凹部又は嵌合凸部が形成され、上記嵌合凸部と嵌合凹部との嵌合により、第1の部材と第2の部材とが互いに回動自在にされ、第1の部材と第2の部材との間には少なくとも回動方向に対して弾性を有する弾性部材が介在され、該弾性部材は2つの作用部を有し、一方の作用部は上記第1の部材にその回動方向への移動が許容された状態で支持され、また、他方の作用部は上記第2の部材にその回動方向への移動が規制された状態で支持されており、第1の部材には、第2の部材に対する回動に伴う上記弾性部材の一方の作用部の上記移動を所定角度で許容する移動許容空間が形成されており、上記第1の部材が上記操作ケース体又は表示ケース体に、また、上記第2の部材が上記表示ケース体又は操作ケース体にそれぞれ取着されていることを特徴とする。

【0096】従つて、本発明にあつては、移動許容空間の範囲内での第1の部材と第2の部材との回動においては、抵抗となるものがないためその移動を許容し、所望する角度で回動させることができ、所定の角度を超える回動力が働いたときに、上記弾性部材が作用して、その回動力を吸収する。

【0097】そのため、従来、他の部材が接触、当接や圧接などにより受け止めており、接触、当接などしていた部材、部品の破損を余儀なくしていたが、弾性部材により必要以上の回動力を受け止めるため、ヒンジ構造を構成する部材、部品或いはこれらの近傍に配置された他の部材、部品に負荷がかからないようにし、これら部材又は部品の破損を防止することができる。

【0098】請求項2及び請求項8に記載した発明にあつては、上記第1の部材又は第2の部材に形成された嵌合凸部に貫通孔を設け、また、上記第2の部材又は第1の部材に形成された嵌合凹部に開口する貫通孔を設け、これら2つの貫通孔が連通するようにしたので、ヒンジ構造を貫通する孔が形成され、該孔内にケーブルなどを挿通することができる。これは、第1の部材及び第2の部材がそれぞれ電子機器を搭載するものに取着されている場合において、これら電子機器を電氣的に接続することができ、有用である。

【0099】請求項3及び請求項9に記載した発明にあつては、上記弾性部材は第1の部材と第2の部材が互いに離間する方向に対しても弾性を有し、また、弾性部材の上記2つの作用部には、折曲部がそれぞれ形成され、第1の部材及び第2の部材に、上記作用部の折曲部を両部材が離間する方向に対して係止する係止部をそれぞれ設けたので、2つの部材の軸方向の抜けを防止でき、軸方向の抜け防止手段を別途設ける必要はない。また、2つの部材にこれらが、離間する方向に力が働いたとき

に、これを防止でき、両部材の軸方向の抜けを防止できる。

【0100】請求項4に記載した発明にあつては、上記移動許容空間が円弧状に形成され、第1の部材に形成された上記係止部を、上記移動許容空間を形成する第2の部材と反対側の周縁に形成された棚部にしたので、弾性部材の一部が第1の部材及び第2の部材から突出することがない小型化に貢献する。また、2つの部材を回動させたときに、これら部材から突出した状態で回動するものがなく、他の部品、部材をこのヒンジ構造に近接させて配置することができ、その分、装置全体の小型化にも貢献する。

【0101】請求項5に記載した発明にあつては、上記第1の部材と第2の部材とに、回動軸に対して直交し、互いに摺接する摺接面をそれぞれ形成し、これら摺接面に回動軸の周り方向における第1の部材と第2の部材との位置決めを行う凹凸嵌合部を形成したので、第1の部材と第2の部材とが取り付けられたもの同士の位置関係を固定することができ、そのものも使い勝手を良好にする。

【0102】また、第1の部材と第2の部材との本来の回動範囲中においても、その回動力に抵抗を与え、これを和らげることができ、必要以上の回動力がかかったときでも、上記凹凸嵌合部の嵌合により未然に緩和することができ、部材、部品の保護に貢献する。

【0103】請求項6に記載した発明にあつては、上記嵌合凸部の先端縁を曲面に形成したので、嵌合凸部が嵌合凹部から離脱して上記弾性部材の弾発力で復帰するときに、引っ掛かる部分がなく、その復帰を容易にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2及び図3と共に、本発明をいわゆるジャックナイフ型携帯電話機に適用した第1の実施の形態を示すものであり、本図は操作ケース体と表示ケース体とを閉塞した状態を示す斜視図である。

【図2】表示ケース体を操作ケース体に対して回動させている状態を示す斜視図である。

【図3】操作ケース体と表示ケース体とを開放した状態を示す斜視図である。

【図4】図5乃至図7と共に、本発明ヒンジ構造を示すものであり、本図は全体を見せる斜視図である。

【図5】分解した状態を示す斜視図である。

【図6】表示ケース側部材（第1の部材）の底面図である。

【図7】操作ケース側部材（第2の部材）の平面図である。

【図8】図9と共に、ヒンジ構造を携帯電話機のヒンジ

構造に適用したものを示し、本図は組み付けた状態を示す斜視図である。

【図9】携帯電話機の各ケース体とヒンジ構造とを分離して示した斜視図である。

【図10】図11乃至図23と共に、ヒンジ構造を携帯電話機に組み付けた状態を示すもので、本図は180°状態（開放状態）のヒンジ構造を示す拡大平面図である。

【図11】図10のXI-XI線に沿う断面図である。

【図12】図10のXII-XII線に沿う断面図である。

【図13】図14及び図15と共に、200°状態を示すもので、本図はヒンジ構造を示す拡大平面図である。

【図14】図13のXIV-XIV線に沿う断面図である。

【図15】携帯電話機の斜視図である。

【図16】図17と共に、90°状態を示すもので、本図はヒンジ構造を示す拡大平面図である。

【図17】図16のXVII-XVII線に沿う断面図である。

【図18】図19と共に、0°状態（閉塞状態）を示すもので、本図はヒンジ構造を示す拡大平面図である。

【図19】図18のXIX-XIX線に沿う断面図である。

【図20】図21と共に、-20°状態を示すもので、本図はヒンジ構造を示す拡大平面図である。

【図21】図20のXXI-XXI線に沿う断面図である。

【図22】図23と共に180°状態（開放状態）においてサバ折り状態にされた携帯電話機を示すもので、本図は携帯電話機の斜視図である。

【図23】ヒンジ構造の縦断面図である。

【図24】図25と共に、凹凸嵌合部の変形例を示すもので、本図は斜視図である。

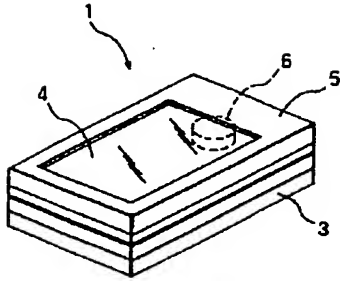
【図25】凹凸嵌合部の一部を拡大して示す側面図である。

【図26】本発明をいわゆる通常の折り畳み携帯電話機に適用した第2の実施の形態を示す斜視図である。

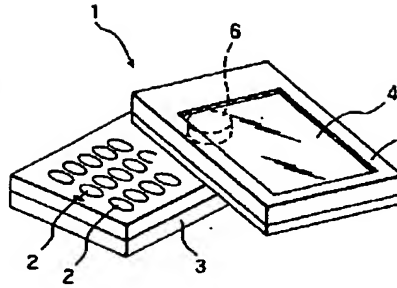
【符号の説明】

1…携帯電話機（モバイル情報端末機器）、2…操作鈕（主操作キー）、3…操作ケース体、4…液晶表示パネル（表示部）、5…表示ケース体、6…ヒンジ構造、7…表示ケース側部材（第1の部材）、8…操作ケース側部材（第2の部材）、9…コイルバネ（弾性部材）、10…嵌合凸部、10a…R面（曲面）、10b…貫通孔、12a…貫通孔、14…嵌合凹部、17…棚部（係止部）、18…移動許容空間、19、22…嵌合凹凸部、24…引掛部（係止部）、28…作用部、28a…折曲部、29…作用部、29a…折曲部、1A…携帯電話機、6A…ヒンジ構造、40…表示ケース体、41…操作ケース体、45…凹凸嵌合部

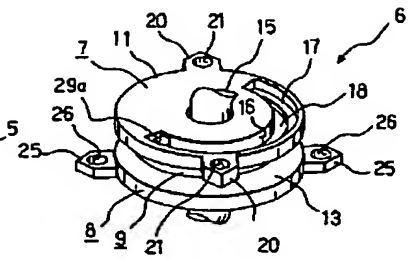
【図 1】



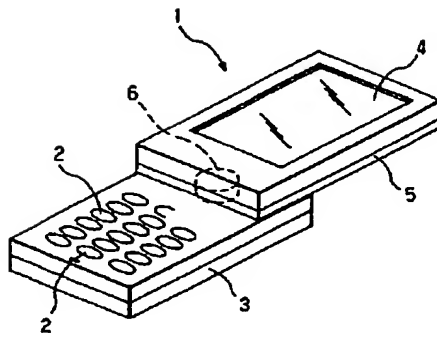
【図 2】



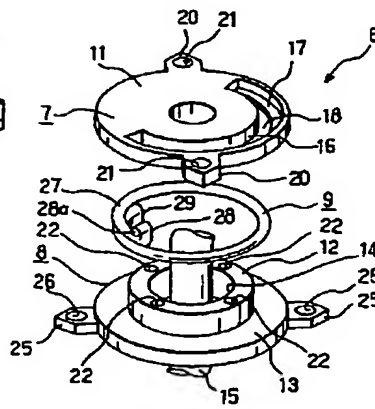
【図 4】



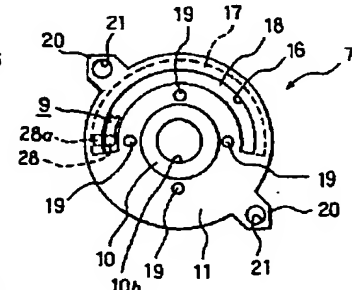
【図 3】



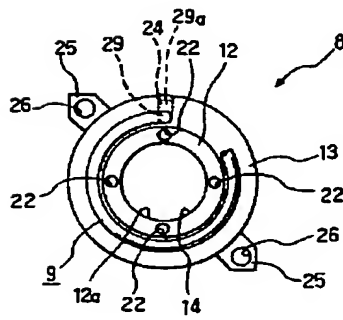
【図 5】



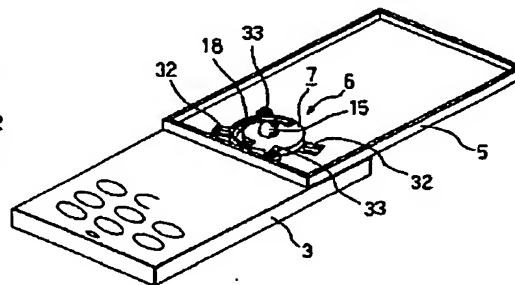
【図 6】



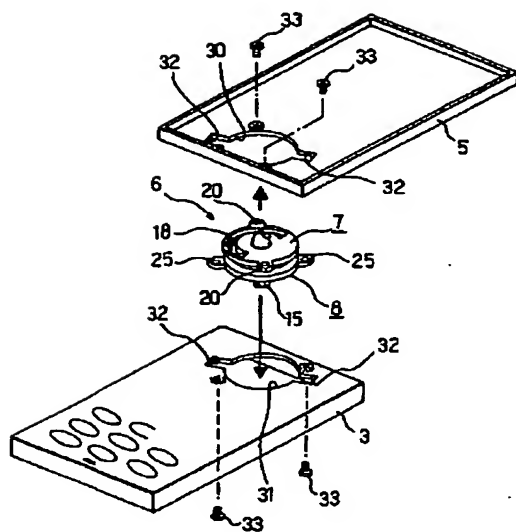
【図 7】



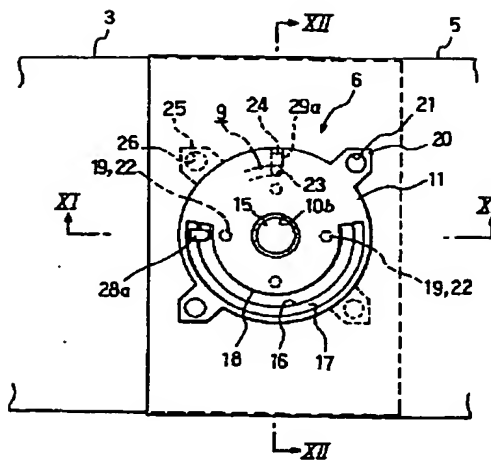
【図 8】



【図9】

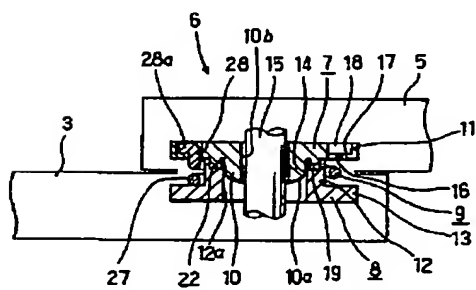


【図10】

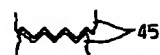
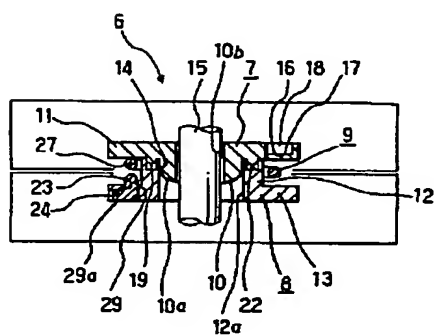


【図25】

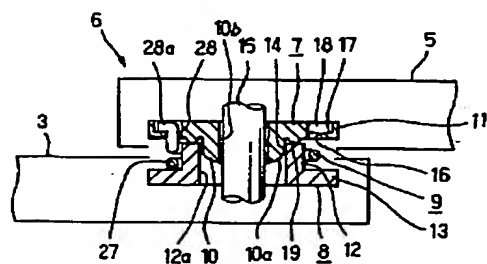
【図11】



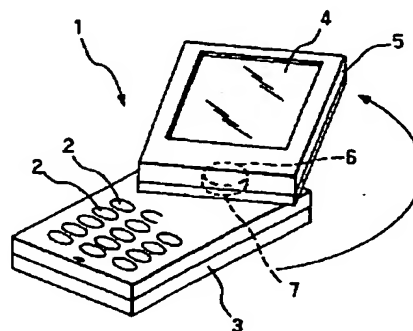
【図12】



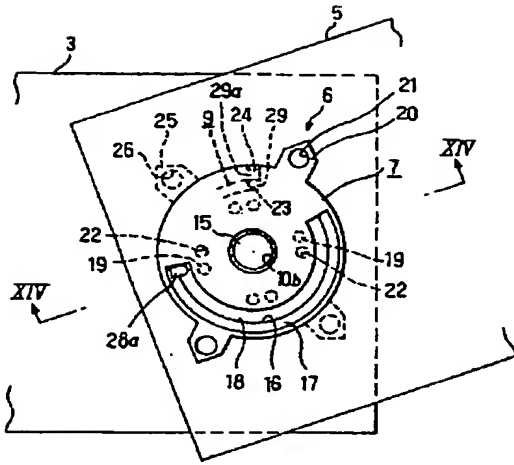
【図14】



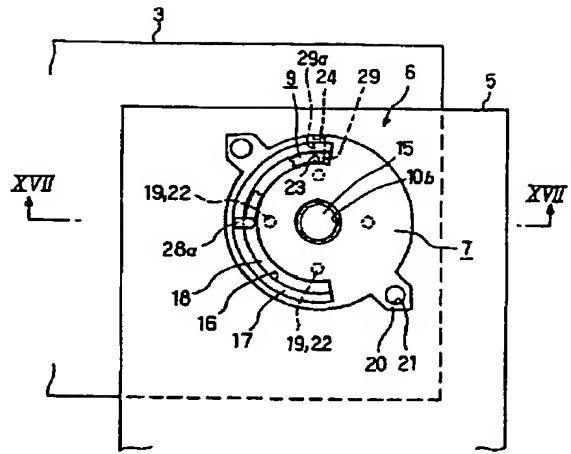
【図15】



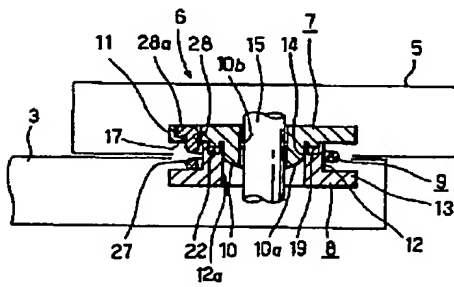
【図13】



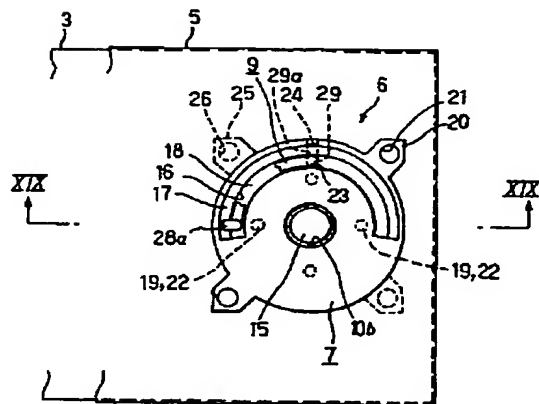
【図16】



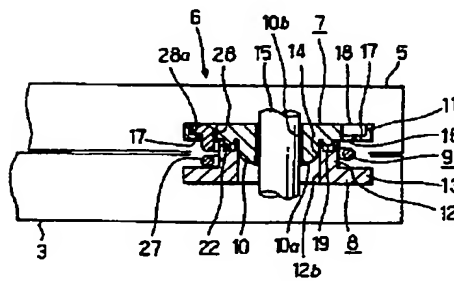
【図17】



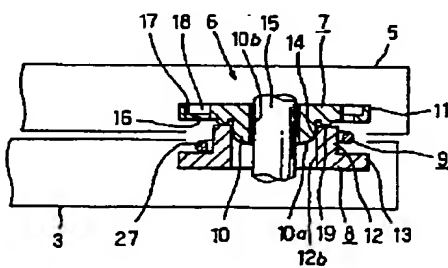
【図18】



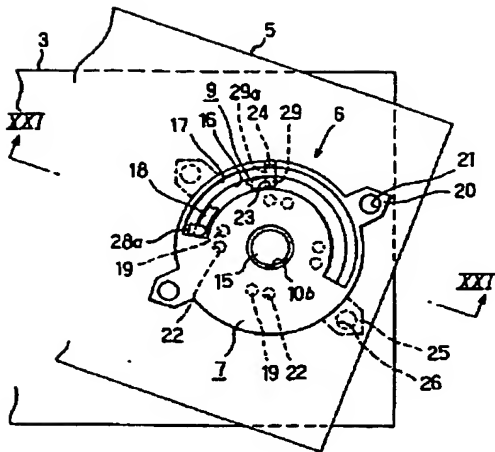
【図19】



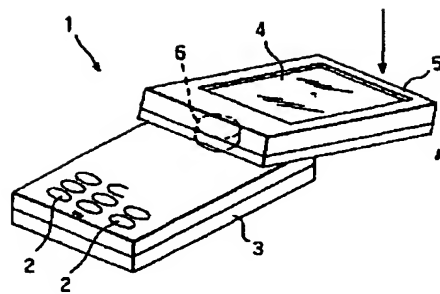
【図21】



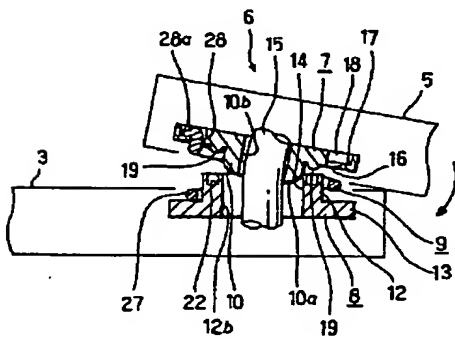
【図20】



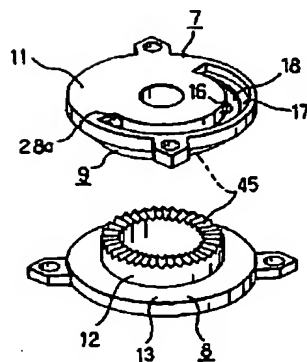
【図22】



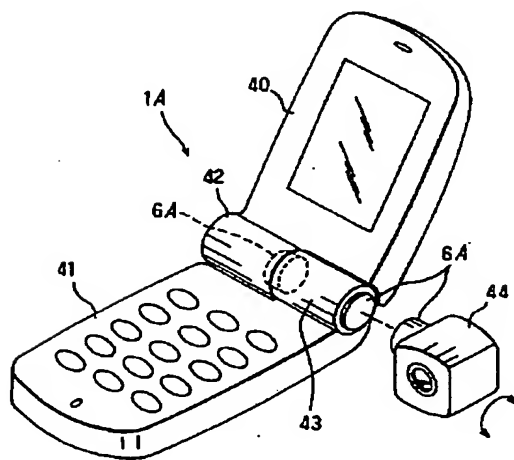
【図23】



【図24】



【図26】



フロントページの続き

(72)発明者 遠藤 剛司

東京都港区港南 1 丁目 8 番 15 号 ソニー・  
エリクソン・モバイルコミュニケーション  
ズ株式会社内

F ターム(参考) 3J105 AA02 AA12 AB11 AB23 AC07  
DA04 DA13 DA23  
5K023 AA07 BB11 BB26 DD08 RR09